digisolutions

C5 SUP

Standard User Program

Version 2.6

Bedienungsanleitung

Stand 28. März 2010

Inhaltsverzeichnis

Terminologie im Dokument

- SUP Standard User Program, das hier beschriebene SC5BOS-Programm
- Bootloader Teil des SC5BOS, der mit dem Benutzer interagiert.
- C5 Bezeichnet das Telefon Siemens C5 (und baugleiche Geräte z.B. ABB C45-5)
- SC5BOS Siemens C5 Basic Operation System, das Betriebssystem des Siemens C5
- SC5PRG Siemens C5 Program, ein x86-Programm das im einem C5 mit SC5BOS funktioniert.
- E²Prom beschreibbarer Speicher, der die Daten auch ohne Versorgungsspannung erhält.
- Flashrom ähnliche Eigenschaften wie E²Prom, jedoch müssen größere Sektoren vor einem Neubeschreiben gelöscht werden.

Installation

Wenn das SUP nicht bereits auf dem Flashrom gebrannt wurde, kann es jederzeit installiert werden, ohne den Flashbaustein aus dem C5 nehmen zu müssen. Die Installation von C5-SUP wird mit Hilfe der PC-Software „Telefonprogrammierer“ und einem für das C5 geeigneten Pegelwandler durchgeführt. Weitere Details zu dem PC-Programm oder dem Pegelwandler sind der jeweiligen Dokumentation zu entnehmen.

SC5BOS ab V1.1 merkt sich, welches Programm zuletzt gestartet wurde (siehe SC5BOS-Bedienungsanleitung). Daher können mehrere Programme in Flashbaustein abgelegt werden.

C5-SUP dauerhaft in den Flashrom schreiben

1. Pegelwandler mit dem C5 und mit dem PC verbinden.
2. Telefonprogrammierer auf dem PC starten.
3. Wenn erforderlich über den Werkzeug-Button die Schnittstellenparameter einstellen.
4. Über die „Öffnen“-Schaltfläche das Programm „C5SUP.SC5“ auswählen
(es erscheinen neue Register).
5. Register „Flash programmieren“ öffnen.
6. „Programmiermode“-Schaltfläche anklicken.
(Das C5 bootet aus dem RAM und meldet **`SC5BOS in RAM`**)
7. „Abfrage Flash“ Schaltfläche betätigen um die Information zum Flashtyp und die Belegungstabelle aus dem C5 zu lesen.
8. Nächsten leeren Sektor auswählen. Hinweise beachten!
9. Das Programm kann nun in diesen Sektor geschrieben werden („Programm schreiben“).

Hinweise:

Vor dem Schreiben in den Flash muss der Sektor leer sein. Ist dies nicht der Fall bricht der Schreibvorgang mit einer Fehlermeldung ab. Benutzt man „Sektor löschen“ vor dem Beschreiben dürfte keine Fehlermeldung auftreten (Bitte aber abwarten bis der Löschvorgang abgeschlossen ist).

Durch Kommunikationsfehler oder Fehler beim Flash-Beschreiben kann es passieren, dass der Schreibvorgang „einfriert“. Ist dies der Fall, muss man die Schritte 7 bis 9 erneut durchführen.

Wichtig für Besitzer von 20F010-Flash-Geräten:

C5-SUP ist in der aktuellen Version größer als 16Kbyte. Daher benötigt man 2 leere hintereinander liegende Flash-Sektoren um das Programm zu speichern. In den letzten Sektor vor SC5BOS **darf** C5-SUP hier **nicht** geschrieben werden: SC5BOS würde dadurch beschädigt werden!

C5-SUP nur testen

Bis Version 2.5c bestand die Möglichkeit, das SUP komplett in den Ram zu laden. Dies geht mit Version 2.6 aufgrund des Speicherbedarfs nun nicht mehr, da es mit ca. 28KByte und 6,2KByte Speicherbedarf zu groß geworden ist.

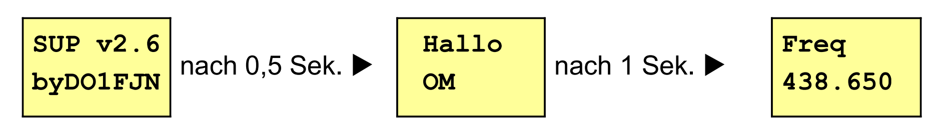
Allgemein

Die Bedienung des C5 ist so einfach wie möglich gehalten. Es gibt keinerlei Zahlencode um Funktionen aufzurufen. Neben den Zifferntasten, die in fast jeder Situation benutzt werden können, sind auch die Tasten **#** und ***** für Zusatzfunktionen (z.B. im Menü) belegt worden. Die Hörerbeleuchtung wird generell automatisch geschaltet: Im Akkubetrieb erlischt sie z.B. nach 8s Inaktivität um Strom zu sparen. Die Länge kann im Setup für Akku- und Netzbetrieb getrennt verändert werden.

Wurde das C5 für eine Spannungsmessung ausgerüstet (Spannungsteiler an AD-Wandler, Kanal 3), so wird im Menü der Menüpunkt **`Voltage`** anstatt **`Supply`** dargestellt. Hier wird die intern anliegende Versorgungsspannung angezeigt. Darüber hinaus warnt das Programm vor Unterspannung der KFZ-Batterie (wenn die Spannung 12,0V unterschreitet) sowie des internen Akkus (wenn die Spannung 10,0V bzw. 9,6V beim Senden unterschreitet). In diesem Fall wird **`WarnPwr`** anstatt **`Freq`** in der ersten Displayzeile dargestellt.

QuickStart

Nach der Installation meldet sich C5-SUP mit den zwei Startmeldungen. Diese werden nacheinander für circa eine Sekunde angezeigt. Beispiel:



Der zweite Meldung (Begrüßungstext) kann jederzeit geändert werden. Ist eine C-Netz-Karte eingesetzt, so wird vor dem zweiten Begrüßungstext die Meldung **`Card inserted`** für ca. 0.75s ausgegeben.

Man befindet sich nun im Normal- oder Speicherbetrieb, indem Frequenz bzw. Speicherplatz und Lautstärke einfach eingestellt werden können. Die Betriebsart (Normal oder Speicher) wird beim Ausschalten gesichert und beim Wieder-Einschalten eingestellt.

Die Hörertasten haben dabei folgende Funktionen:

Taste	Funktion
⊙	Kurz drücken = Beenden von C5 SUP, lang drücken = C5 abschalten
(	PTT-Taste (normaler PTT-Modus: Niederhalten = Senden)
C	Drücken, um einen Rufton auszusenden
◀	Frequenz / Speicherplatz verringern *Senden:* DTMF **A**
▶	Frequenz / Speicherplatz erhöhen *Senden:* DTMF **C**
▲	Lautstärke erhöhen
▼	Lautstärke verringern *Senden:* DTMF **B**
*	Umschalten in den Speichermodus (Abrufen)
#	Abspeichern (Frequenz und Shift) in einen der 18 Speicherplätze oder auf der Karte
●	Menü aufrufen (Tasten haben im Menü eine andere Bedeutung) *Senden:* DTMF **D**
●●	kurz: Lautsprecher zu- oder wegschalten, lang: Umschalten in den Freisprechbetrieb
0	Inversbetrieb (Umschalten der Sende und Empfangsfrequenz)

Ein Niederhalten einer Taste hat übrigens zur Folge, dass die Funktion nach kurzer Dauer sich solange wiederholt, bis die Taste losgelassen wird (Tastenwiederholung analog zu einem PC). Einige Funktionen werden erst durch längeres Niederhalten einer Taste aufgerufen – beispielsweise der Freisprechbetrieb. Häufig benutzt wird dieses Verhalten z.B. bei der **#** und *****-Taste.

In nachfolgenden Kapiteln wird die Bedienung des C5-SUP genauer erläutert.

Normal- und Speicherbetrieb

Nach dem Einschalten befindet sich das C5 immer in diesem Betriebszustand. Mit der ●-Taste wird in den Menübetrieb gewechselt. Senden ist **jederzeit** möglich. Während der Eingabe von Frequenz-, Speichernummern etc. kann nicht in das Menü gewechselt werden. Betätigt man während der Eingabe die Sendetaste, kann während des Sendens nicht gespeichert werden. Die Eingabe sollte daher vorher abgeschlossen sein oder mit der C-Taste abgebrochen werden.

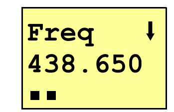
Beenden oder Abschalten



Mit der ⊙-Taste schaltet man das C5 entweder komplett ab (lang drücken), oder man beendet (kurz drücken) C5SUP. Letzteres ist eine Sinnvolle Funktion, möchte man ein anderes Programm ausführen oder ein neues Programm / SC5BOS in den Flash schreiben. Die Bedienung des Bootloaders ist der Bedienungsanleitung zum SC5BOS-Bootloader zu entnehmen.

Einstellen der Frequenz

Befindet sich das C5 im Normalbetrieb (kein Speicherauslesesymbol), kann die Frequenz schrittweise verstellt werden. Befindet sich das C5 im Speicherbetrieb (⇔ wird dargestellt), so lesen sie im Kapitel „Einstellen des Speicherplatzes“ weiter.



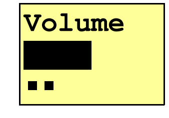
Durch Benutzen der Pfeiltasten (◀ , ▶) ändert man die Frequenz um den in TuneStep eingestellten Wert. Voreinstellung für TuneStep ist 12,5kHz. Am Bandende (430 und 440 MHz) springt die Frequenz bei Betätigung der entsprechenden Pfeiltaste zum anderen Bandende. Beispiel:

Die Frequenz ist auf 430.000 MHz eingestellt. Durch Tastenbetätigung von ◀ wechselt die Frequenz auf 440.000 MHz.

Im Display ist neben der Frequenz in der unteren Displayzeile oben rechts durch ein Pfeil kenntlich gemacht, ob ein Versatz (Shift) eingestellt ist. Ein Pfeil nach oben bedeutet positiver Versatz (Sendefrequenz liegt über der Empfangsfrequenz), einer nach unten bedeutet negativer Versatz (Sendefrequenz liegt unter der Empfangsfrequenz). Im Simplexbetrieb (Sende- gleich Empfangsfrequenz) wird an der Stelle kein Pfeil dargestellt.

Einstellen der Lautstärke

Die Lautstärke kann getrennt für Hörerbetrieb und Freisprechbetrieb in 32 Schritten verändert werden. Im Hörerbetrieb (auch bei eingeschalteten Lautsprecher zum Mithören) ist die Lautstärke in 0,5db Schritten von -18db bis -2db einstellbar. Im Freisprechbetrieb (aufgelegter Hörer oder manuell geschaltet) kann die Lautstärke in 1db-Schritten von -31db bis 0db eingestellt werden. Verstellt wird immer die Lautstärke das gerade aktiven Modus (Hörer, Freisprechen). Während des Einstellens kann dieser Modus umgeschaltet werden – die Anzeige und die Lautstärke werden dann augenblicklich angepasst.



Die Empfangslautstärke wird mit den Pfeiltasten (▼ , ▲) eingestellt. Sobald eine Pfeiltaste gedrückt wurde, ändert sich das Display von |**Freq** | in |**Volume** | und bleibt mindestens 1,8s lange in diesem Zustand, bevor es sich wieder in |**Freq** | ändert. Solange |**Volume** | aktiviert ist, ist eine direkte Zifferneingabe (**1** stumm bis **9** sehr laut) möglich.

Einstellen des Speicherplatzes

Im C5 stehen 18 Speicherplätze zur Verfügung, wenn der originale E²Prom verwendet wird. Ist das C5 mit einem größeren Baustein ausgerüstet, können bis zu 99 Speicherplätze (ab 24C32) benutzt werden. Jeder Platz beinhaltet die Frequenz, Shift, Sendeleistung und 8 Textzeichen (16 bei größeren Speicher, zusätzlich Squelch-Wert). Auf einer eingelegten C-Netz-Karte können je nach Modell zwischen 45 und 99 Speicherplätze (Telefonbuch) vorhanden sein. Die Karte muss für die Verwendung mit C5 SUP nicht verändert oder ge-

löscht werden. Vorhandene Telefonbucheinträge aus der C-Netz-Zeit werden schlicht ignoriert (sind für den Benutzer „leer“).

Achtung:

Beim Speichern auf einen so belegten Platz wird dieser Eintrag kommentarlos überschrieben. Sichern Sie also vorher die Einträge wenn sie diese später noch benötigen (nicht umgebautes Telefon verwenden).

Interner Speicher (E²Prom)

DB0GIS ↓
438.650
▪

Durch einmaliges Betätigen der *-Taste wird vom Normalbetrieb in den Speicherbetrieb umgeschaltet. Das Symbol erscheint. Jetzt kann mit den Pfeiltasten ◀ und ▶ durch die belegten Einträge geblättert werden. Über die Ziffern-Tasten kann die Speicherplatznummer direkt eingegeben werden. Einstellige Speicherplätze können direkt durch Zifferndruck aufgerufen werden. Erfolgt 4s nach Zifferndruck keine weitere Ziffer, so wird der Speicherplatz aufgerufen (Eingabe ein- oder zweistellig). Da nur Platz für 18 Speicherplätze im internen Standard-E²Prom vorhanden ist, wird die Eingabe einer höheren Zahl ignoriert. Auch das Wechseln auf einen unbelegten Speicherplatz ist nicht möglich – es erfolgt kein Wechsel.

DB0GI▸01
438.650
▪

Die Erste Zeile des Displays enthält immer die Bezeichnung des Eintrages und ggf. den Pfeil zur Darstellung einer Shift. Die Anzeige der Speicherplatznummer erscheint nur bei Wechseln nur kurz in der oberen rechten Displayecke.

Wird **memory empty** (Speicher leer) nach Drücken der *-Taste angezeigt, so ist keiner der Speicherplätze belegt.

Mit der *-Taste kann jederzeit wieder in den Normalbetrieb zurück geschaltet werden, wobei die Frequenz und der Versatz (Shift) zurückgeschaltet wiederhergestellt wird. Wurde jedoch eine Karte ausgelesen gelangt man nun zu den Einträgen der ausgelesenen C-Netz-Karte. Erst eine weitere Betätigung der *-Taste schaltet in diesem Fall in den Normalbetrieb zurück.

Löschen eines Eintrages:

entry
deleted
▪

Durch Niederhalten der #-Taste wird ein Eintrag aus dem internen Speicher gelöscht. Die nebenstehende Meldung erscheint kurzzeitig.

Hinweis:

Ist eine C-Netz-Karte ausgelesen worden, so wird bei der Speicherplatzwahl statt ▸ eines ein > vor die Speicherplatznummer geschrieben, wenn der Kartenspeicher ausgewählt ist.

Kurze Übersicht:

Taste	**Funktion**
◀	Vorherigen Speicherplatz aufrufen
▶	Nächsten Speicherplatz aufrufen
*	Umschalten in den Normalbetrieb (**Freq**) oder in den Kartenspeicherbetrieb
Ziffern	direkte Eingabe des Speicherplatzes
#	(kurz) Anzeige oder Ausblenden der Frequenz (nur bei großen int. Speicher) (länger halten) Löschen des Speicherplatzes

Kartenspeicher

Durch zweimaliges Betätigen der *-Taste wird vom Normalbetrieb in den Karten-Speicherbetrieb umgeschaltet. Das Symbol erscheint. Ist der interne Speicherbetrieb aktiv, so braucht die *-Taste nur einmal betätigt zu werden.

Je nach eingesetzter C-Netz-Karte können 45 bis 99 Speicherplätze belegt werden. Die Auswahl eines Kartenspeicherplatzes ist analog zum internen Speicher auf die bereits belegten Speicherplätze beschränkt. Wird eine Speichernummer per Ziffernblock eingegeben, die nicht belegt ist, wird die Eingabe ignoriert.

```
DB0GIS ⬇
438.650
■
```

Da die Bezeichnung des Eintrages auf der Karte 16 Zeichen umfasst, kann mit kurzer Betätigung der #-Taste die Frequenz aus- und wieder eingeblendet werden. **Vorsicht:** Länger Halten dieser Taste **löscht** auch hier den Eintrag, falls die Karte noch eingeschoben ist.

```
DB0GIS
Duensbrg
■
```

Hinweis:

Wurde eine C-Netz-Karte entfernt, so bleibt der Kartenspeicher im C5 RAM erhalten, bis eine neue Karte eingelegt wurde oder das Gerät abgeschaltet wird. Auf die Karte Speichern ist natürlich nicht mehr möglich.

Kurze Übersicht:

Taste	**Funktion**
◀	Vorherigen Speicherplatz aufrufen
▶	Nächsten Speicherplatz aufrufen
*	Umschalten in den Normalbetrieb (**`Freq`**)
Ziffern	direkte Eingabe des Speicherplatzes
#	(kurz betätigen) Ein- / Ausblendung der Frequenzanzeige (länger halten) Löschen des Speicherplatzes

Abspeichern einer Frequenz

Im Normalbetrieb kann die eingestellte Frequenz und Shift auf einen beliebigen (auch bereits belegten) Speicherplatz abgelegt werden. Zur Kennzeichnung kann für diesen Eintrag eine 8 Zeichen (kleiner interner Speicher) oder 16 Zeichen (Karte bzw. großer Speicher) lange Bezeichnung eingegeben werden. Die Eingabe von Text ist in dem Kapitel „Eingeben von Buchstaben und Zeichen“ erläutert.

Benutzen des internen Speichers

Der standardmäßige interne Speicher bietet Platz für 18 Einträge (01..18). Diese werden in dem seriellen E²Prom im C5 aufgehoben und sind auch nach Tausch des Flashrom weiterhin vorhanden. Es kann nur dann ein Eintrag in diesen Speicher geschrieben werden, wenn **keine** C-Netz-Karte eingelegt ist. Zum Abspeichern in diesen Speicher bei eingelegter Karte genügt es, diese vor Aufruf der Speichern-Funktion ein Stück herauszuziehen (**`Card removed`**).

Benutzen einer C-Netz-Karte

Je nach Karte variiert die Eintragsanzahl von 45 bis 99. Solange eine Karte eingelegt ist, wird automatisch auf diese gespeichert. Auf einer Karte werden zusätzlich noch die Sendeleistung und der Rauschsperre-Werte (Squelch) gespeichert. Je nach eingestellten Speichermodus (siehe *Grundeinstellungen S.18*) werden die Werte im Speicherbetrieb benutzt oder ignoriert.

Aufruf der Speichern-Funktion

Das Abspeichern einer Frequenz geschieht in 5 Schritten:

Displaybsp.	nächster Schritt	Erläuterung
Freq ⬇ 438.650	#-Taste drücken	Aufruf der Speichern-Funktion, ⇛ blinkt.
OV-Fr▸01 433.025	Auswahl des Speicherplatzes über die Pfeiltasten oder per Ziffernblock.	Es wird die zuletzt eingestellte Eintragsnummer angezeigt. Bei der Auswahl wird in der zweiten Zeile immer die programmierte Frequenz angezeigt. Leere Einträge sind mit „empty“ gekennzeichnet.
empty▸03 439.100	#-Taste oder ▼-Taste betätigen.	Platzauswahl bestätigen. Die im Beispiel dargestellte Frequenz ist die Frequenz des bei der Auswahl aufgerufenen letzten belegten Speicherplatzes. Sie wird nicht gespeichert, sondern die am Beginn eingestellte Frequenz. ⇛ leuchtet dauerhaft.
name: _	Mit der Texteingabe Bezeichnung eingeben.	Wird auf eine Karte gespeichert, so erscheint kurz „enter name..“ im Display. Danach kann die Bezeichnung in das gesamte Textdisplay (16 Zeichen) eingegeben werden.
Name: DB0XYZ_	Die Taste ▼ drücken	Ist der Text vollständig eingegeben, so bestätigt man mit ▼ die Eingabe. Die Frequenz ist nun gespeichert.

Hinweise:

Die Speichern-Funktion kann mittels der **C**-Taste der ⊙-Taste abgebrochen werden. Während der Texteingabe muss die Taste dazu jedoch länger niedergehalten werden, da ein einzelner Druck hier das vorherige Zeichen und ein längeres Niederhalten den komplette Eingabe löscht.

Die Wahl des Speicherplatzes geschieht analog zum Speicherbetrieb. Während der Auswahl wird in der oberen Displayzeile der bisherige Name des Speicherplatzes angezeigt. Die Speicherplatz-Frequenz wird während der Auswahl nicht mehr angezeigt.

Ausgeben von DTMF-Tönen

Während des Sendens können im Normal- und Speicherbetrieb DTMF-Töne ausgegeben werden. Dazu muss nur die entsprechende Nummern- oder Funktionstaste niedergehalten werden. Solange die Taste gehalten wird, ist der Ton hörbar. Neben den 12 Standardtönen **0** bis **9**, **#**, ***** sind die Töne A bis D wie folgt belegt: A = ◀, B = ▼, C = ▶, D = ●-Taste.

Benutzt man die eingebaute VOX, so wird auch bei Nicht-Senden (PTT-Lock und VOX) der Sender für die Dauer des Tastendruckes eingeschaltet.

Neben dieser einfachen Ausgabemöglichkeit existiert noch ein DTMF-Folgenspeicher, in der man eine häufig benutzte Ziffernfolge ablegen kann (siehe *DTMF-Speicher S.14*).

Schnelle Anzeige der Menüpunkte

Über die Zifferntastatur können im Normalbetrieb (nicht im Speicherbetrieb) die Werte von 8 Menüpunkten für kurze Zeit dargestellt werden. Die Nummer (Ziffertaste) entspricht der Menünummer. Ein schneller Wechsel zu dem Menüpunkt ist durch Gedrückt-Halten der Zifferntaste möglich. Die Zifferntaste **4** kann nicht zur Menüdarstellung benutzt werden, da per „4“ die Frequenz eingegeben wird. Dennoch kann so zur Scan-Funktion (Menüpunkt 4) genau so gewechselt werden.

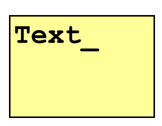
Tastensperre

SUP bietet die Möglichkeit die Tasten gegen unbeabsichtigte Betätigungen zu sperren. Im Setup besteht die Möglichkeit diese Sperrfunktion zu deaktivieren. Alternativ kann die Funktion zum Sperren der Frequenz bzw. des Speichers verwendet werden.

Schalten der Sperre

Durch Wechseln zur Lautstärkeeinstellung (▲ ▼ Tasten) und nachfolgenden Niederhalten der **#**-Taste wird die Sperre aktiviert bzw. deaktiviert. Es ertönt ein Beep und das Symbol wird eingeblendet. Bei gesperrter Tastatur erlischt die Hörerbeleuchtung. Es kann im gesperrten Zustand nur noch die Lautstärke geändert werden.

Eingeben von Buchstaben und Zeichen



name:
DB0_

Um in C5-SUP Buchstaben und Sonderzeichen eingeben zu können existiert eine einfache Texteingabefunktion. Diese stellt einen blinkenden Cursor an der Stelle da, wo gerade ein Zeichen eingegeben werden soll. Die Buchstaben und Sonderzeichen werden dabei über den Ziffernblock durch ein- oder mehrmaliges Drücken eingegeben (ähnlich Mobiltelefon ohne T9). Die Umschaltung zwischen Groß- und Kleinbuchstaben erfolgt einfach durch Weiterdrücken der entsprechenden Taste (4mal **1** um z.B. vom **A** zum **a** zu gelangen). Der Cursor springt nach 4s Pause auf die nächste Position bzw. kann mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) bewegt werden. Mit kurzer Betätigung der **C**-Taste löscht man das Zeichen auf der Cursorposition und springt auf die vorherige Position. Hält man die Taste länger gedrückt, so wird zuerst die gesamte Eingabe gelöscht. Hält man **C** noch länger, bricht man die Texteingabe damit ab. Ist der Text vollständig eingegeben, so drückt man die Taste ▼ zur Bestätigung.

Ausgaben und Meldungen

C5-SUP zeigt viele Meldungen und Ausgaben unabhängig von Betriebszustand jederzeit an. Textmeldungen werden dabei von der Dauer von ca. 1,8 Sekunden eingeblendet. Nach verlöschen der Meldung kann eine angefangene Aktion normal beendet werden (Beispiel: Unterbrechung der Frequenzeingabe).

Meldungen

Meldung	Bedeutung
`Card Inserted`	Eine Karte wurde gerade in den Slot geschoben.
`Card Removed`	Die Karte wurde gerade entnommen.
`reading Crd fail`	Die eingelegte Karte ist keine C-Netz-Karte oder wurde verkehrt eingelegt.
`charge accu!`	(1x pro Sekunde mit Beep) Der interne Akku des C5 ist leer. Wird kein Netzgerät angeschlossen, so schaltet das C5 nach 30 Sekunden ab.
`reduce TX-power`	(1x pro Sekunde mit Beep) Die Endstufe ist wegen möglicher Fehlanpassung überhitzt. Die Leistung ist sicherheitshalber auf 10mW herabgesetzt worden.
`WarnPwr`	(Darstellung in der oberen Zeile) Der interne oder der KFZ-Akku ist fast leer (nur ermittelbar, wenn C5 mit Spannungsmessung umgebaut).
`PIN is ok.`	Nach Eingabe der richtige 4-8 stelligen Pin erscheint die Meldung als Bestätigung.
`wrong PIN!`	Es wurde eine falsche Pin eingegeben.
`writing denied`	Das Abspeichern auf der C-Netz-Karte ist fehlgeschlagen. Die Karte hat das Kommando nicht akzeptiert. Eventuell ist eine bisher unbekannte Karte verwendet worden.

Symbole

Der C5-Hörer hat unter dem 16stelligen Textbereich verschiedene Symbole angeordnet. Auch in der oberen rechten Ecke des Displays kann ggf. ein Symbol einblendet werden.

Symbol	Bedeutung
Netzstecker	*(obere rechte Ecke)* Das C5 bekommt Strom aus einem externen Netzgerät.
A	*(obere rechte Ecke)* Das Netzteil ist abgeschaltet. Das C5 wird über seinen Akku versorgt.
	Eine Karte befindet sich im Kartenschacht. Symbol blinkt: Das Menü wurde aktiviert.
	Die Tastensperre (bzw. Speicher/Frequenz~) ist aktiv (lock).
	Der Speichermodus ist eingestellt.
	Abspeichern: *(blinkend)* Speicherplatzauswahl zu Ablegen von Frequenz und Shift *(dauerhaft)* Eingabe der Bezeichnung des Speicherplatzes.
	Der Lautsprecher ist zugeschaltet. *(blinkend)* Der Freisprechbetrieb ist eingestellt.
	Die PTT wurde betätigt, das C5 sendet. *(blinkend)* Die VOX ist aktiviert, Sprechen in das Mikro schaltet das C5 auf Senden.
	Im C5 ist die TAE-Optionsbaugruppe eingebaut.
TAE	Das TAE-Endgerät wurde abgehoben (Bediensperre am Hörer).

Ständige Ausgaben

Im Empfangsfall wird in der 5-Stelligen Balkenanzeige des Displays die Feldstärke angezeigt. Während des Sendens oder aktivierten VOX wird die Leistungsstufe eingeblendet. Die Zuordnung zu den S-Stufen und der Sendeleistung zu den Balken ist wie folgt gestaltet:

Empfang			**Senden**	
Balken	**S-Stufe**		**Balken**	**Leistung**
(k. Anzeige)	< S4			
▫	S4	*(▫ der erste Balken blinkt)*		
▪	S5		▪	10 mW
▪▪	S6		▪▪	50 mW
▪▪▪	S7		▪▪▪	100 mW
▪▪▪▪	S8		▪▪▪▪	500 mw
▪▪▪▪▪	S9		▪▪▪▪▪	1,0 Watt
[▪]	S9+10		[▪]	2,5 Watt
[▪▪]	S9+20		[▪▪]	5,0 Watt
[▪▪▪]	S9+30		[▪▪▪]	10,0 Watt
[▪▪▪▪]	S9+40		[▪▪▪▪]	15,0 Watt
[▪▪▪▪▪]	S9+50		[▪▪▪▪▪]	maximal
[▪▪▪▪▪]	> S9+50	*(der Rahmen blinkt)*		

Mithören und Freisprechen

Mit kurzer Betätigung der ● ● -Taste kann jederzeit der Lautsprecher zu- bzw. weggeschaltet werden (Lautsprechersymbol sichtbar / unsichtbar). Man spricht in beiden Fällen in den Hörer wie bei einem Telefongespräch. Um in den Freisprechbetrieb umzuschalten genügt es, den Hörer aufzulegen oder die Taste länger gedrückt zu halten (ein Signalton ertönt).

Beim Freisprechbetrieb (das Lautsprecher-Symbol blinkt) ist der interne oder der externe Lautsprecher (wählbar im Setup) eingeschaltet. Man spricht beim Senden in das interne (auf dem Hörer oberhalb des Displays) oder das externe Freisprechmikrofon (ebenfalls im erweiterten Menü einstellbar).

Beim Abheben des Hörers wird in Hörermodus gewechselt wenn der Freisprechbetrieb nicht durch die Tastenbetätigung eingestellt wurde. Der Freisprechmodus wird durch kurzes Betätigen der ● ● -Taste mit dem Lautsprecher abgeschaltet.

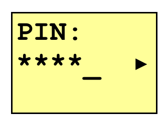
Inversbetrieb

Mit dem Drücken der Ziffer **0** wird die Empfangsfrequenz mit der Sendefrequenz getauscht. Ebenso ändert sich das Vorzeichen der Ablage und es ertönt ein leiser Quittungston. Wird **0** erneut gedrückt, so passiert das Gleiche. Der aktive Inversbetrieb ist durch ein „**i**“ anstatt des Punktes in der Frequenz gekennzeichnet. Im Autoshift-Modus bewirkt man die Umkehrung der Versatz-Rechnung: Im Inversbetrieb stellt sich die Shift automatisch auf der Eingabe der Relais-Frequenzen ein.

Hinweise:

Befindet man sich im Speichermodus, so reicht die Eingabe der **0** aus. Schnell wird durch Zweimaliges Betätigen der Taste umgeschaltet („Platzwahl“ **00**). Im Simplex-Betrieb (Shift = 0) ertönt ebenfalls der Quittungston, ein Veränderung der Frequenz findet jedoch nicht statt (Sendefrequenz ist ja Empfangsfrequenz).

Pin-gesicherte Karte benutzen



Eine Pin-gesicherte C-Netz-Karte kann wie eine ungesicherte Karte benutzt werden. Hier ist jedoch die Eingabe der 4 bis 8 stelligen Pin C erforderlich. Nach Einlegen der Karte erscheint daher eine Eingabeaufforderung im Display. Die Pin wird mit den Zifferntasten eingegeben und mit der ▶-Taste bestätigt. Mit der **C**-Taste kann die letzte Ziffer gelöscht werden.

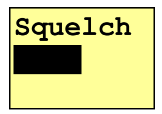
Die Menüfunktionen

Neben dem Normal- und Speicherbetrieb werden wichtige Einstellungen im Menübetrieb durchgeführt. Während des Menübetriebs ist Senden nicht möglich. Angezeigt wird der Menübetrieb durch das blinkende ⊙ Symbol. Die Menüpunkte können mit den Pfeiltasten (▲ ▼) ausgewählt werden. Ist der erste oder letzte Menüpunkt gewählt wird mit dem nächsten Druck auf die passende Pfeiltaste zum letzten oder ersten Menüpunkt gesprungen (Wrap-Around). Mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) ändert man den Wert des aktuellen Menüpunktes. Zusätzlich dient der Ziffernblock, **#** und ***** als Direkteingabe.

Übersicht

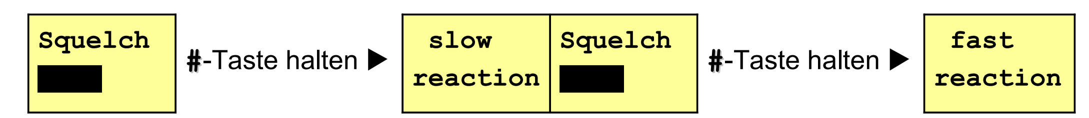
1	**Squelch**	Einstellen der Empfindlichkeit der Rauschsperre.
2	**Shift**	Einstellen des Sendefrequenzversatzes und der Bereichsautomatik.
3	**DTMF**	Ausgeben von DTMF-Tönen auf der eingestellten Sendefrequenz.
4	**Scan**	Suchlauf durch den Frequenzbereich oder die programmierten Speicherkanäle.
5	**TX power**	Einstellen der Sendeleistung (9 Stufen).
6	**TuneStep**	Einstellen der Abstimm-Schrittweite.
7	**Voltage [Supply]**	Anzeige der internen Spannung, wenn das C5 mit einem Spannungsteiler versehen wurde. Sonst Anzeige der Art der Spannungsversorgung (Supply).
8	**Temp**	Anzeige der Geräteinnentemperatur.
9	**SMeter**	Anzeige eines Text-S-Meters (ganze S-Stufen) und Justage des Nullpunktes.
	Setup	Einstellungen: Auswahl einer erweiterten Menüfunktion (siehe *Grundeinstellungen S.18*).
	Card	Anzeige der eigenen Rufnummer und einige Kartenfunktionen

Rauschsperre (Squelch)



Mit den Zifferntasten und den Pfeiltasten (◀ , ▶) wird der Öffnungspunkt der Rauschsperre (Squelch-Schwelle) verändert. Je höher der Punkt ist, desto stärker muss das Empfangssignals sein, um die Rauschsperre zu öffnen.

Des Weiteren kann zwischen zwei Squelch-Reaktionszeiten durch Niederhalten der **#**-Taste umgeschaltet werden.



- **slow reaction** (ca. 0,4s) Mittlung im Verhältnis 3 : 1 (z.B. für Relaisbetrieb).
- **fast reaction** (ca. 0,1s) Mittlung im Verhältnis 1 : 1 (z.B. für Simplex-Betrieb).

(Ein RSSI-Wert für den Squelch wird alle 50ms ermittelt.)

Sendeversatz (Shift)

Shift
-7.600

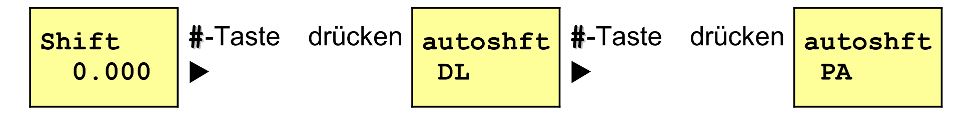
Der Versatz der Sendefrequenz lässt sich mit C5-SUP in 12,5kHz-Schritten frei einstellen. Die maximal einstellbare Shift beträgt dabei 10 MHz. Die „Feineinstellung" erfolgt dabei mit Hilfe der Pfeiltasten (◀ , ▶). Häufig benötigte Werte (Presets) werden durch Betätigen einer Zifferntaste **0** bis **9** aufgerufen.

Vordefinierte Werte

1	-7,60 MHz	**2**	+7,60 MHz
3	-9,40 MHz	**4**	+9,40 MHz
5	-6,55 MHz	**6**	+6,55 MHz
7	-1,60 MHz	**8**	+1,60 MHz
9	keine Shift	**0**	keine Shift

Bereichsautomatik

Ab der SUP-Version 2.4 gibt es für die Shift eine Bereichsautomatik.



Wird die **#** Taste gedrückt gehalten, so wird die Automatik wieder abgeschaltet (**autosft off**). Solange die Bereichsautomatik aktiv ist, wird anstatt der Ablage **auto XX** im Display angezeigt. „XX" steht dabei für den eingestellten Modus (Land, Bereich). Mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) kann der Modus geändert werden. Folgende Modi werden zurzeit unterstützt:

Modus	Shift	Untere Frequenz	Obere Frequenz
DL	-7.6 Mhz	438.650 MHz	439.425 MHz
PA	+1.6 Mhz	430.050 MHz	430.375 MHz
ON	+1.6 Mhz	430.050 MHz	430.375 MHz
OE	-7.6 Mhz	438.650 MHz	439.350 MHz
DL+digi	-7.6 Mhz	438.200 MHz	439.575 MHz
OE+digi	-7.6 Mhz	438.200 MHz	439.350 MHz

Hinweis:

Die Bereichsautomatik ist ab V2.6 nur in der VCO-Betriebsart aktiv. Im Speichermodus wird weiterhin der aktuelle Sendeversatz dargestellt. Änderungen gehen bei Wechsel auf einen anderen Speicherplatz verloren.

DTMF-Speicher **(DTMF)**

DTMF M1
***030**

Für Fernsteuerungen (Fernabfragen) und Selektivrufgeräte wird oft noch DTMF eingesetzt. Mit C5-SUP lassen sich digital erzeugte DTMF-Signale (4kHz / 2,4kHz Hub) aussenden. Hierzu können während des Sendens die gewünschten Ziffern auf der Zifferntastatur für kurze Zeit niedergehalten werden (siehe *Ausgeben von DTMF-Tönen S.8*). Möchte man längere Folgen ausgeben lassen, so kann dies über den DTMF-Speicher erfolgen. Es können 10 Tonfolgen (max. 24 Zeichen) abgelegt werden. Verfügt das C5 über einen E²Prom von mindestens 4 KByte, so bleiben die Tonfolgen auch nach dem Abschalten erhalten.

DTMF 0…9
***0307**

Mit der Pfeiltaste ▶ wird von der DTMF-Speicherauswahl (Display: **M1** bis **M9**) zur Zifferneingabe (Display **0**…**9**) umgeschaltet. Ein weiterer Druck schaltet weiter zur Sonderton-Eingabe (Display **A**…**D**). Pfeiltaste ◀ wechselt man wieder zurück. Im Speicherauswahlmodus (Display: **M1** bis **M9**) dient die ◀ Taste zum (De-)aktivieren der Sofort-Aussendung der Töne während der Eingabe. Das Display zeigt bei aktiver Sofort-Aussendung ein **!** nach **DTMF**.

Eingeben von DTMF-Tönen

Die Ziffern (**0** bis **9**), sowie ***** und **#** können Modus **0**…**9** direkt eingegeben werden. Möchte man einen Buchstaben hinzufügen, so muss in den Sonderton-Modus (**A**…**D**) gewechselt werden. **A** über die Ziffer **1**, **B** über Ziffer **2** usw. ausgesendet. Die Tasten **5** bis **9** und **0** sind ohne Funktion, ***** und **#** können jedoch eingegeben werden. Mit der **C**-Taste löscht man die Eingabezeile.

Aussenden der Tonfolge

Mit Betätigen der **(**-Taste wird die dargestellte DTMF-Tonfolge ausgesendet. Wird die PTT-Taste niedergehalten (oder PTT-Lock ist aktiv) wird das Mikrofon zugeschaltet, nachdem die DTMF-Ausgabe verstummt ist. Ohne die Taste loslassen zu müssen, kann man nun sprechen.

Speichern und Abrufen der Tonfolgen

Befindet man sich in der DTMF-Speicherauswahl, so kann die eingegebene Tonfolge auf einen von 10 Plätzen gespeichert werden (Zifferntasten **1** bis **9** und **0**). Die Zifferntaste muss hierzu länger gedrückt werden, bis der Hinweis „**DTMF Mem saved**“ im Display dargestellt wird. Abgerufen wird die so gesicherte Tonfolge durch einen kurzen Druck auf die Zifferntaste.

Hinweis:

Bei einer nicht gespeicherten Tonfolge wird ein ***** nach der Speicherplatznummer dargestellt: „**DTMF M2***“.

Löschen der aktuellen Tonfolge aus dem Speicher

Durch Gedrückt-Halten der **#** Taste (nur bei DTMF-Speicherauswahl) wird der aktuell dargestellte Speicherplatz sowie die Tonfolge gelöscht.

Ausgabegeschwindigkeit ändern

Durch Betätigen der ***** Taste (innerhalb der DTMF-Speicherauswahl) wechselt man zur Funktion zur Puls-Dauer Einstellung (Länge eines DTMF-Tons). Im Display erscheint „**DTMF Pls**”. Die Zeitdauer kann von 50ms bis 750ms variiert werden (Tasten ◀ ▶ und Zifferntasten **1** bis **8**). Ein weiterer Druck auf ***** wechselt zur Pausendauer (**DTMF Spc**). Die Einstellung erfolgt analog. Mit nochmaligen Betätigen von ***** kehrt man zur DTMF-Speicherauswahl zurück.

Suchlauf (Scan)

Mit dem Suchlauf kann der Frequenzbereich von 430 bis 440 MHz (Normalbetrieb), der interne Speicher oder der Kartenspeicher nach einem belegten Kanal durchsucht werden. Überschreitet die Signalstärke die Squelch-Schwelle so stoppt der Suchlauf auf dieser Frequenz. Mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) wird der Suchlauf (rückwärts, vorwärts) fortgesetzt bzw. gestartet. Je nach eingestelltem Modus wird der Suchlauf auch automatisch fortgesetzt. Dieser Modus kann mit der **#**-Taste eingestellt werden.

`Scan`
`433.000`

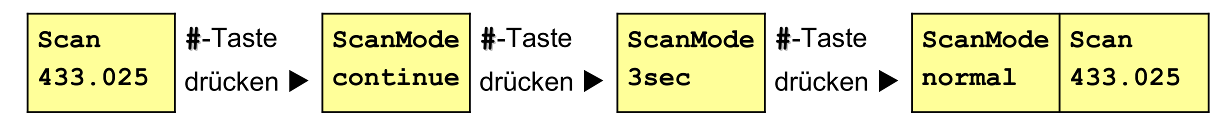
`scan▸▸`
`433.0125`

Suchlaufmodi

Es stehen 3 Modi zu Verfügung:

- **`normal`** Der Suchlauf stoppt bei der ersten belegten Frequenz.
- **`continue`** Wie „normal", jedoch wird der Suchlauf 3s nach Freiwerden der Frequenz fortgesetzt.
- **`3sec`** Der Suchlauf verweilt nur 3s auf einer belegten Frequenz und läuft dann weiter.

Die Modi werden mit der **#**-Taste durchgeschaltet:



Suchbereich definieren

Über die Zifferntasten lassen sich der abzusuchende Bereich und 6 Sperrfrequenzen definieren. Zuerst wird die Betreffende Frequenz normal eingestellt (außerhalb des Menüs). Die aktuelle Frequenz kann dann nach folgender Tabelle definiert werden:

Taste	Anzeige	Bedeutung
1	**`Set low scan end`**	Definiert die untere Scangrenze
2	**`Set high scan end`**	Definiert die obere Scangrenze
3	**`Set dual freq`**	Definiert die zweite zu überwachende Frequenz beim Dualscan.
4-9	**`Set stop freq`**	Definieren von max 6 auszusparenden Frequenzen.
0	**`Scan full area`**	Löscht die gemachten Definitionen (Ziffern 1..9) wieder. (Ausnahme: Die Dual-Scan-Frequenz bleibt erhalten.)

Mit der Taste **0** wird der Suchbereich wieder gelöscht – der Scanner überstreicht dann wieder das gesamte Band.

Dual-Scan

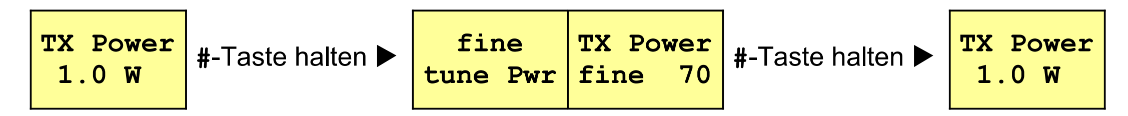
Der Dual-Scan überwacht 2 Frequenzen. Dies können z.B. eine Relaisablage und der OV-Kanal sein. Zum Aktivieren der Überwachung im Scan-Menü einfach die ***** Taste nieder halten, bis der Quittungston ertönt. Ein Kurzes Drücken schaltet zwischen der aktuellen und der zweiten Frequenz hin und her. Zum Definieren der oft Nebenbei zu überwachenden Frequenz (z.B. OV-Kanal) wird diese mittels Zifferntaste **3** definiert (siehe obiger Abschnitt).

`Dualscan`
`438.675`

Der Dual-Scan-Modus wird durch Drücken einer beliebigen Taste (außer *****) beendet.

Leistung (`TX Power`)

Die Leistungseinstellung der Endstufe erfolgt mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) oder den Zifferntasten `1` (10mW) bis `0` (maximale Leistung). Zu Mess- und Testzwecken kann die Sendeleistung auch stufenlos verändert werden. Durch Gedrückt-Halten der **#**-Taste wechselt man zwischen beiden Modi hin und her:



Im „fine tune“ Modus erfolgt die direkte Änderung des Leistungsausgabewertes (0 bis 255) wieder mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) oder mittels Ziffernblock (20iger Schrittabstand, d.h. **1** = 20, **2** = 40 usw.).

Hinweis Akkubetrieb:

Erfolgt die Einblendung „**!A**“ hinter dem Wert, so liegt dieser Wert über der maximalen Leistung die bei Akkubetrieb verwendet werden kann, die eingestellte Leistung ist jedoch sofort bei externer Versorgung verfügbar. Die maximale Leistung bei Akkubetrieb kann im Setup eingestellt werden (siehe → *Sendeleistungsgrenze im Akkubetrieb S. 21*).

Abstimmschrittweite (`TuneStep`)

`TuneStep`
`12.5kHz`

Zum leichteren Abstimmen kann die Schrittweite in Vielfachen von 12,5kHz variiert werden. Ein von 12,5kHz abweichendes Raster ist mit C5-SUP nicht möglich. Folgende Werte sind einstellbar: 12,5 – 25 – 50 – 100 kHz.

Ist eine größere Schrittweite als 12,5kHz eingegeben kann man dennoch „krumme“ Frequenzen (Beispiel 430,0125) eingeben. Betätigt man im Normalbetrieb die Pfeiltasten (◀ , ▶) so wird einfach die Schrittweite weiter gegangen (Beispiel: 430,0125 → 430,0375 bei TuneStep = 25kHz).

Spannungsversorgung (`Voltage / Supply`)

`Voltage`
`10.25V`

`Supply`
`Accu`

Bei Nachrüstung eines Spannungsteilers an dem AD-Wandler Pin3 (wie in der Umbauanleitung beschrieben) wird automatisch der Menüpunkt **`Voltage`** anstatt **`Supply`** sichtbar. Es wird die im Gerät gemessene Spannung in Volt ausgegeben. Ist eine externe Spannungsquelle ans C5 angeschlossen, so wird das Netzsymbol hinter der Spannung dargestellt. Zur Detektierung eines leeren Akkus ist diese Nachrüstung nicht erforderlich. Die Stromversorgung gibt im Falle von Unterspannung ein digitales Signal an die Steuerung.

Mit den Tasten **#** und ***** kann wie nachfolgend (Menü **`Temp`**) beschrieben die Version angezeigt oder die Anzeige der erweiterte Informationen geschaltet werden.

Temperaturanzeige (`Temp`)

`Temp`
`31°C`

Dieser Menüpunkt zeigt die aktuelle Geräteinnentemperatur an. Die Temperatur wird auf der Platine in der Nähe des AD-Wandlers und des VCO gemessen. Die Temperatur der Endstufe (Hybridmodul) ist nicht erfassbar. Nur eine Überschreitung einer fest eingestellten Maximaltemperatur kann die Steuerung registrieren. Da im Zeichensatz des Hörers `°` nicht vorkommt, wird stattdessen ein Hochkomma (`'`) ausgegeben.

Version und Erstellungsdatum ausgeben

`v2.6`
`24.01.09`

Nach längeren Halten der *****-Taste wird die Versionsanzeige eingeschaltet. Der Text bleibt bis zum nächsten Tastendruck im Display stehen.

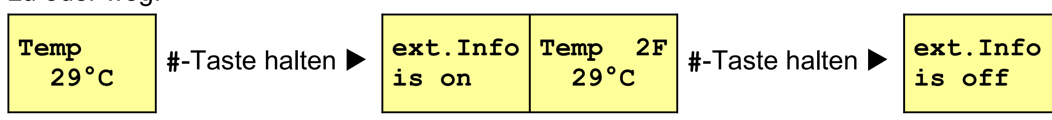
Erste Zeile: Version von C5-SUP. Zweite Zeile: Erstellungsdatum (Tag.Monat.Jahr)

Erweiterte Information darstellen

Unter „Erweiterte Informationen“ werden alle nicht nötige Angaben zusammengefasst. Folgende zusätzliche Angaben können damit eingeblendet werden (alle als hexadezimal dargestelltes Byte):

- Spannungsmesswert (AD-Wert)
- Temperatur-AD-Wert
- RSSI-Wert (AD-Wert)
- AFC_Ref (DA-Wert)
- AFC_TX (DA-Wert)

Durch längeres Halten der **#**-Taste im Temperatur- oder **Voltage**-Menü schaltet man diese Informationen zu oder weg:



Das S-Meter

Das **S-Meter** dient zur anzeige der momentanen Empfangsstärke in S-Stufen (S4 bis S9+50dB).

In der Software sind als Kennlinie Messwerte abgelegt, die bei einem Standardumbaugerät ermittelt worden sind (Empfindlichkeit –113dbm bei 20db SINAD+CCITT). Es ist eine einfache Möglichkeit vorhanden, diese Kennlinie linear zu verschieben:

Nullpunkt festlegen

Durch längeres Halten der **#**-Taste wird die aktuelle Signalstärke (RSSI) als neuer Nullpunkt festgelegt. Das Setzten wird durch kurzzeitiges Einblenden von **SMeter adjusted** bestätigt. Man schaltet das C5 vorher natürlich auf eine freie Frequenz.

Nullpunkt zurücksetzen ("Werkseinstellung")

Durch längeres Halten der Taste **0** wird der Nullpunktwert wieder gelöscht. Das Löschen wird durch kurzzeitiges Einblenden von **SMeter resetted** bestätigt.

Setup-Menü (Setup)

Mit Hilfe des Setup-Menüs werden die Grundeinstellungen von SUP verändert. Siehe dazu Kapitel *Grundeinstellungen S.18*.

Chipkarten-Menü (Card)

Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn eine C-Netz-Karte in den Leser geschoben wurde. Zur Zeit kann nur die „Eigene Rufnummer“ angezeigt werden.

Die anderen dargestellten Menüpunkte „**Edit Pin**“ und „**Units**...“ sind noch ohne Funktion.

Grundeinstellungen

Das Setup-Menü beinhaltet selten gebrauchte Funktionen, die nicht jedes Mal beim Durchsehen des Haupt-Menüs auftauchen sollen. Da die Menütasten zum Blättern durch das Hauptmenü dienen, werden die einzelnen erweiterten Menüpunkte mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) oder durch Eingabe der Funktionsnummer (0 bis 23) mittels Zifferntasten (**1** bis **0**) gewählt.

Übersicht

01	**PTT-Mode**	Einstellen verschiedener PTT-Betriebsmodi.
02	**Hub/Mod**	Einstellen der Hubbegrenzung (0, 3 oder 5kHz)
03	**Spkrmode**	Auswahl zwischen internen oder externen Lautsprecher
04	**MicroSel**	Auswahl, welches Mikrofon im Freisprechbetrieb benutzt wird.
05	**Greeting**	Eingeben / Ändern des 16stelligen Begrüßungstextes.
06	**Light**	Hörerbeleuchtungsdauer, für Akku- und externe Stromversorgung einstellbar*
07	**K/M Lock**	Sperrmodus: Tastatursperre, Frequenz- oder Speichersperre wählbar*
08	**BeepVol**	Lautstärke der akustischen Hinweise und der Tastenklicks*
09	**Keyclick**	Tastenklick automatisch, ein oder aus*
10	**KeyDelay**	Wartezeit bis zur automatischen Tastenwiederholung bei Gedrückt-Halten*
11	**KeyRpt**	Wiederholrate bei gedrückt gehaltener Taste (nach KeyDelay Zeit)*
12	**On Behav**	Verhalten nach Einschalten: Ausschalten, wenn kein Hörer am Gerät*
13	**OffTimer**	Dauer bis zum automatischen Abschalten, wenn Zündung ausgeschaltet wird*
14	**Mem.Mode**	Speichermodus: Auslesen von TX-Power oder Squelch von Speicherplatz*
15	**AccuPwrL**	Sendeleistungsgrenze im Akkubetrieb*
16	**Preempha**	Preemphasis: Zu- / Wegschalten der Höhenanhebung des Sendesignals
17	**Deemphas**	Deemphasis: Zu- / Wegschalten der Höhenabsenkung des Empfangssignals
18	**MicGains**	Verändern der Mikrofonverstärkungen getrennt nach Hörer- und Freisprechmikrofon
19	**HSVolume**	Hörer-Grundlautstärke*
20	**VoxLevel**	Ansprechschwelle der VOX*
21	**Vox-Hold**	Abschalt-Verzögerung (Zeit nach Sprechende bis PTT aus) der VOX*
22	**AFC-TX**	Einstellen des Sendefrequenz-Versatzes (Feinabgleich 35MHz LO)
23	**AFC-REF**	Feineinstellen der Referenz-Frequenz (14,85MHz) der PLL.

Aktiviert wird der gewählte Menüpunkt mit der **#**-Taste. Die Funktionsbezeichnung wird nach Betätigen der **#**-Taste in er oberen Zeile dargestellt. Die gleiche Taste ist auch zum Übernehmen der Einstellung. Bei den meisten der erweiterten Menüfunktionen erfolgt die Einstellung mit den Pfeiltasten (◀ , ▶) bzw. dem Ziffern-block.

Hinweise:

*-Funktionen: Die Meldung „**not perm stored**“ (nicht permanent gespeichert) wird für 1s beim Aufruf einer Setup-Funktion dargestellt, wenn das C5 mit dem kleinen Standard E²Prom ausgerüstet ist. Die Einstellungen sind daher nur bis zum Abschalten des C5 wirksam.

Setup-Funktionen

PTT-Betriebsart (PTT-Mode)

Mit dieser Funktion wird eine von vier verschiedenen PTT-Betriebsarten eingestellt. Drei Modi können zusätzlich mittels der Lock-Funktion von „Taste Halten" auf „Taste schaltet um" programmiert werden.

- `int.PTT` interne PTT über die (-Taste.
- `+ext.PTT` zusätzlich mit Abfrage des externen Einganges.
- `PR-PTT` Spezialmodus für kombinierten Sprech- und PacketRadio-Betrieb.
- `with VOX` sprechgesteuerte Zuschaltung des Senders

Die Auswahl erfolgt mittels Pfeiltasten (◄ , ►). Der Lock-Modus wird über die *-Taste ein- oder abgeschaltet. Zur Sicherheit ist die Sendedauer im „gelockten" Zustand auf 6 Minuten begrenzt. Ist der Lock aktiviert, so wird in der ersten Zeile `PTT-Mode` durch `PTT-Lock` ersetzt. Im Sendebetrieb blinkt bei eingeschalteten Sender das Symbol, um auf die Verriegelung hinzuweisen. Das Symbol leuchtet auch weiterhin auf.

PTT mittels der (-Taste

Modus	Lock ?	Aktion bei Betätigen der (-Taste
interne PTT	nein	Solange die Taste niedergedrückt ist, bleibt der Sender eingeschaltet.
	ja	das Betätigen der Taste schaltet den Sender ein. Eine weitere Betätigung oder das Erreichen von 6 Minuten Sendezeit schaltet den Sender wieder aus.
+ externe PTT	ja	Die Bedienung ist analog zur internen PTT.
PR PTT	n. möglich	Die Bedienung ist analog zur internen PTT mit abgeschalteten Lock.

PTT über den externen Eingang

In der Einstellung „+ externe PTT" und „Packet-Radio PTT" wird neben der (-Taste der Eingang am Pin17 der 26pol. Buchse (MOBILE) abgefragt. Liegt an diesem Pin Betriebsspannung (13,2V) an, so schaltet das C5 auf Senden. Folgende Unterschiede gibt es zwischen beiden Modi:

Modus	Lock ?	Schaltvorgang bei Anlegen der 13,2V
+ externe PTT	nein	Sender wird eingeschaltet. Das jeweils gewählte Mikrofon wird eingeschaltet.
	ja	Sender wird jedes Mal umgeschaltet.
PR PTT	nicht möglich	Sender wird eingeschaltet, alle Mikrofone sind stumm geschaltet, die Sende-NF muss direkt an den Modulator (9k6-Anschluss) geführt werden.

PTT mittels integrierter VOX

Die VOX-Steuerung ist ein einfache Funktion der in C5-SUP eingesetzten DSP-Software. Sie reagiert auf Geräusche von dem Hörer- oder Freisprechmikrofon und schaltet bei Überschreiten einer internen Schwelle den Sender ein. Eine Sekunde nach Verstummen schaltet die VOX-Steuerung den Sender wieder ab.

Modus	Lock ?	Aktion bei Betätigen der (-Taste
VOX Modus	nein	Solange die Taste niedergedrückt ist, reagiert die VOX-Steuerung auf Geräusche..
	ja	Eine Tastenbetätigung schaltet die VOX-Steuerung ein, eine Weitere schaltet sie wieder ab.

Hinweise:

Die typisch erreichbare Sendeverzögerung (TX-Delay-Wert) liegt bei ca. 30ms. Während eine Setup-Funktion aktiv ist, schaltet das C5 bei PR-PTT verzögert auf Senden. Die max. Verzögerung liegt bei weiteren 50ms.

Hubbegrenzung, Modulation **(Hub/Mod)**

Einstellen der Hubbegrenzung und Vorverstärkung (3 oder 5kHz) oder Stummschaltung des C5 (**no mod**) für den reinen Packet-Radio-Betrieb. Die Mikrofonverstärkung wird bei der Einstellung „3 kHz“ automatisch auf 60% reduziert, so dass keine generelle Übermodulation auftritt. Über (**unlimit**) kann die Begrenzung zu Testzwecken temporär aufgehoben werden.

Lautsprecherauswahl **(Spkrmode)**

Auswahl, ob der interne Lautsprecher, oder externer + interner Lautsprecher per ..-Taste zugeschaltet werden (Letztere verbraucht mehr Strom). Die Auswahl erfolgt mittels Pfeiltasten (◀ , ▶).

Hinweis:

Ein externer Lautsprecher wird an die Kontakte 19 und 23 („Handsfree Speaker“, siehe → *Technische Daten S.25*) angeschlossen.

Mikrofonauswahl **(MicroSel)**

Auswahl, welches Mikrofon im Freisprechbetrieb aktiv ist. Hinweis: Ist kein externes Mikrofon angeschlossen und wurde **extern** gewählt, gibt es im Freisprechbetrieb keine Modulation. Die Auswahl erfolgt mittels Pfeiltasten (◀ , ▶).

Hinweis:

Ein externes Mikrofon wird an die Kontakte 22 und 11 („Handsfree Micro“, siehe → *Technische Daten S.25*) angeschlossen. Es sollte einen integrierten Vorverstärker besitzen. Die üblichen Freisprechmikrofone für Mobiltelefone sollten problemlos funktionieren.

Begrüßungstext **(Greeting)**

Eingeben des 16stelligen Begrüßungstextes. Der Begrüßungstext wird bei jedem Programmstart für 1 Sekunde eingeblendet. Da zur Eingabe auch die #-Taste verwendet werden kann, erfolgt die Bestätigung mittels ▼-Taste. Zur Eingabe siehe auch → *Eingeben von Buchstaben und Zeichen (S.9)*

Beleuchtungsdauer **(Light)**

Die Hörerbeleuchtungsdauer kann für Akku- und Netzbetrieb getrennt einstellt werden. Ist im C5 nur der Standard E²Prom vorhanden, so wird nur gespeichert, ob bei externer Versorgung die Beleuchtung dauerhaft an ist oder nicht. Bei Vorhandensein eines größeren E²Prom werden alle Änderungen gesichert.

Einstellbar sind mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) und Ziffernblock (1 bis 8) die Zeiten 4s, 8s, 15s, 30s, 2 Minuten, 5m, 10m und „**always**“ (dauerhaft an).

Die Umschaltung zwischen der Zeit bei Akkubetrieb und Netzbetrieb erfolgt per *-Taste. Die Darstellung in der oberen rechten Displayecke wechselt zwischen „**A**“ (Akku) und dem Netzstecker-Symbol.

Hinweis:

Die Beleuchtungsregelung ist nur bei gestarteter C5-SUP Software aktiv. Im Bootloader des SC5BOS bleibt die Beleuchtung dauerhaft eingeschaltet.

Sperrmodus **(K/M Lock)**

Über eine Tastenkombination kann das Tastenfeld gesperrt werden (siehe → *Tastensperre S.9*). Mittels Sperrmodus kann das Sperr-Verhalten verändert werden. Einstellbar sind mittels Pfeiltasten (◀ , ▶):

- **KeyBLock** Tastatursperre, nur die Lautstärke ist veränderbar.
- **Mem+Freq** Sperre für Ändern der Frequenz und des Speicherplatzes
- **Mem-Lock** Sperre der Speicherplätze (Überschreiben und Löschen)
- **disabled** Keine Sperrfunktion

Lautstärke der akustischen Hinweise **(BeepVol)**

Die akustische Rückmeldung kann zwischen leise und laut (low und high) eingestellt werden:

- **auto L/H** automatische Wahl (Akkubetrieb = leise, Netzbetrieb = laut)

- **low** leise (auch Tastenklicks sind leiser)
- **high** laut (auch Tastenklicks sind lauter)
- **no sound** keine akustische Rückmeldung

Tastenklicks (Keyclick)

Die Tastaturbetätigungen können mittels „Klick“ (Standardeinstellung; **enabled**) signalisiert werden oder auch nicht (**disabled**).

Tasten-Wiederhol-Verzögerung (KeyDelay)

Die Zeit, ab wann nach Drücken und Gedrückt-Halten einer Taste eine Wiederholung erfolgt, ist einstellbar. Mittels Zifferntasten (**1** bis **8**) oder den Pfeiltasten (◀ , ▶) kann die Dauer mit folgenden Werten eingestellt werden: keine (**no rpts.**) 300ms, 500ms, 700ms (default), 1s, 1.5s 2s und 2.5s.

Tasten-Wiederholrate (KeyRpt)

Hält man eine Taste länger gedrückt, so wird nach Ablauf der Wiederhol-Verzögerung diese mit einstellbarer Rate wiederholt. Wählbar sind: 2, 5, 10 (Default) und 15 Zeichen/Sekunde (**c/sec**)

Einschaltverhalten (On Behav)

Mittels dieser Funktion ist wählbar, ob das C5 auch ohne Hörer eingeschaltet werden darf (**ever on**) oder in diesem Fall sich gleich wieder abschaltet (**on w. HS**; „on with handset only“). Ersterer Modus ist für den automatischen Betrieb mit externen Geräten (Packet Radio) gedacht. Der Hörer kann entfernt und somit ein Verstellen von Parametern verhindert werden.

Sonderfall:

Ist nur der kleine Standard-E²Prom installiert, so reicht ein einstellen von „PR-PTT“ oder „+ext. PTT“ im PTT-Modus, damit sich das C5 auch ohne Hörer einschalten lässt. Der Wert kann hier leider nicht gesichert werden.

Abschalt-Timer (OffTimer)

Wird das C5 im Auto betrieben, so erfolgt eine automatische Ein- und Abschaltung über die Zündung („Ignition“ Kontakt). Nachdem die Zündung ausgestellt wurde, bleibt das C5 eine einstellbare Zeitspanne (1 Minute bis 4 Stunden 15 Minuten) aktiv. Standardeinstellung ist 5 Minuten.

Speichermodus (Mem.Mode)

Mit dem Speichern einer Frequenz in den internen oder den Kartenspeicher werden auch die Sendeleistung sowie der Wert der Rauschsperre (nicht im kleinen internen E²Prom) mit gesichert.

Über diese Funktion kann einstellt werden, ob die Werte wieder abgerufen werden, wenn man in den Speicherplatz (im Speicherbetrieb) wechselt. Mögliche Varianten sind:

- **norm w/o** Weder TX Power noch Squelch werden geändert. Es bleiben die momentan eingestellten Werte erhalten.
- **Pwr** Die Sendeleistung wird abgerufen. Sinnvoll bei stationären Betrieb.
- **Sq** Die Rauschsperre wird eingestellt. Sinnvoll z.B. bei unterschiedlich stark gestörten Frequenzen.
- **Pwr Sq** Beide Werte werden aus dem Speicher abgerufen.

Sendeleistungsgrenze im Akkubetrieb (AccuPwrL)

„accu maximal power limit“ Mit dieser Funktion kann die zwangsweise Reduzierung der maximalen Sendeleistung im Akkubetrieb angepasst werden. Es können die oberen 8 Leistungsstufen als Grenze gewählt werden.

Hinweis:

Die Leistungsbegrenzung ist im „**Fine Tune**“ Modus unwirksam (siehe → *Leistung S. 16*).

Preemphasis **`(Preempha)`**

Zu- oder Wegschalten der Höhenanhebung des Sendesignals mittels der Pfeiltasten (◀ , ▶). Standardwert ist „On“.

Demphasis **`(Deemphas)`**

Zu- oder Wegschalten der Höhenabsenkung des Empfangssignals mittels der Pfeiltasten (◀ , ▶). Standardwert ist „On“.

Hinweis:

Generell sollten für Sprechfunk Pre- sowie Deemphasis eingeschaltet bleiben.

Mikrofonverstärkungen **`(MicGains)`**

Der Verstärkungsfaktor vom Sprechmuschel-Mikrofon und dem Freisprechmikrofon (gleiche Einstellung für das integrierte wie für ein extern angeschlossenes Mikrofon) kann den Sprech- und Umgebungseigenschaften angepasst werden. Dazu kann eine Verstärkung gegenüber dem Normalpegel von 7db oder eine Abschwächung auf –8db eingestellt werden. Dieser Wert wird mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) verändert. Mit der *-Taste wird das betreffende Mikrofon ausgewählt:

- **`Handset`** Sprechmuschel-Mikrofon
- **`Handsfre`** Freisprech(„hands free“)-Mikrofon

```
Handset
  0db
```

```
Handsfre
 + 2db
```

Hörergrundlautstärke **`(HSVolume)`**

Der Telefonhörer des C5 hat eine Möglichkeit die Lautstärke in 8 Stufen einzustellen. Die Vorgabe ist unabhängig der im Normal- und Speicherbetrieb änderbaren Lautstärke. 0 ist die leiseste Einstellung, 7 die maximale Lautstärke.

VOX Ansprechschwelle **`(VOXLevel)`**

Der Mindestpegel der VOX ist in 8 Stufen grob in dB änderbar.

VOX Abfallverzögerung **`(VOX-Hold)`**

Die Zeitspanne vom Ende des Sprechens bis zum Abschalten der PTT ist in der VOX Betriebsart einstellbar. Sie kann zwischen einer halben Sekunde und 2,25 Sekunden variieren.

Sendefrequenzfeineinstellung **`(AFC-TX)`**

Einstellen des Sendefrequenz-Versatzes (Feinabgleich). Der Wert wird mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) um je 52Hz verändert (eine digitale Stufe). Bei diesem Einstellwert handelt es sich um die Feinabstimmung des Modulator-Gleichspannungsanteiles (trimmen der 35MHz). In der Regel sollte hier 0Hz eingestellt bleiben. Wenn jedoch nur die Sendefrequenz (nicht die Empfangs- bzw. Oszillatorfrequenz) abweicht, kann sie mit Hilfe dieser Funktion nachgeglichen werden.

Ohne Messplatz / Frequenzzähler sollte die Einstellung sicherheitshalber auf „0“ gesetzt werden.

Referenzfrequenzfeineinstellung **`(AFC-Ref)`**

Feineinstellen bzw. Nachregeln der Sende- / Empfangsfrequenz. Der Wert wird mittels Pfeiltasten (◀ , ▶) um je 35Hz verändert (eine digitale Stufe). Liegt die 14,85Mhz Referenzquelle genau auf der Sollfrequenz, so ist hier 0 Hz einzustellen. Weicht die Referenzquelle (altersbedingt) etwas ab, kann sie mit dieser Funktion um den Betrag der Abweichung korrigiert werden. Mittels Messplatz kann die Einstellung durch eine Bandbreitenmessung mit Anzeige der Abweichung ermittelt werden. Die angezeigte Abweichung wird dann mittels „AFC_Ref“ kompensiert. Danach kann die Sendefrequenz mittels **`AFC-TX`** genau eingestellt werden. Beide Messungen natürlich erst nach erreichen der Betriebstemperatur durchführen.

Ohne Messplatz / Signalgenerator sollte die Einstellung sicherheitshalber auf „0“ gesetzt werden.

Stummschaltung des Autoradios `(Radio Mute)`

Das Programm besitzt eine einfache Logik, um das Autoradio während dem Senden und dem Empfang stumm zu schalten. Dazu ist nur der Anschluss „RadioMute“ an das Autoradio anzuschließen. Die meisten Radios besitzen einen entsprechenden Eingang.

Folgende Logik wird auf dem Anschluss realisiert:

- Beim Senden wird das Radio grundsätzlich stumm geschaltet
- Beim Empfang bleibt das Radio bei anhaltendem Träger nur max. 10s stumm.
- Öffnet die Rauschsperre nur kurz, so erfolgt keine Stummschaltung. Erst nach 2s offener Rauschsperre wird das Radio stumm und bleibt 10s für diesen Durchgang stumm.
- Wird der Durchgang unterbrochen (Es spricht ein anderer OM.), so bleibt das Radio von diesem Zeitpunkt wieder 10s stumm.

Im Simplexbetrieb bleibt das Radio also automatisch bei kürzeren Durchgängen stumm. Im Relaisbetrieb hat man Gelegenheit das Radio innerhalb der 10s manuell stumm zu schalten, oder das Gespräch zu ignorieren (Radio wird wieder lauter).

Benutzen eines Telefon oder Faxgerätes

Wurde das umgebaute C5 mit einem TAE-Optionsmodul (sprich Zusatzplatine für Faxgeräte etc.) ausgerüstet, kann ein Schnur(-los)-Telefon oder ein Faxgerät an dem C5 betrieben werden. Letztere Anwendung befindet sich jedoch immer noch im Entwicklungsprozess, da die Faxgeräte und Telefonmodems leider sehr unterschiedliche NF-Pegel erzeugen.

Anschluss eines „normalen“ Telefons

Nachdem der F-Stecker des Telefons passend „bearbeitet“ wurde, kann das Gerät an die TAE-Buchse des C5 angeschlossen werden. Ist das TAE-Optionsmodul eingebaut, so ist auf dem C5-Hörer der TAE-Rahmen [ ] sichtbar. Hebt man den Hörer ab, so schaltet das C5 auf dieses Telefon. Im C5-Hörer ist nun das Symbol [TAE] sichtbar.

Ist die Rauschsperre zu diesem Zeitpunkt geöffnet, so kann nun gleich auf dieser Frequenz Betrieb gemacht werden. Die PTT-Steuerung übernimmt generell die VOX. Möchte man die Frequenz wechseln, so ist kurz aufzulegen und gleich wieder abzuheben.

Frequenz oder Speicherplatz wählen

War die Rauschsperre geschlossen, oder wurde kurz aufgelegt, so ertönt im Hörer das „normale“ Freizeichen. Mittels der Tasten am Telefon (funktioniert im Übrigen auch mit älteren Pulswahl-Modellen) kann nun die Frequenz oder der Speicherplatz eingegeben werden.

Gleiche Frequenz: `*` drücken und warten, bis der Quittungston ertönt.

Frequenz: Eingabe von 5 Ziffern. Bsp.: `4 – 3 – 4 – 0 – 2` um auf 434.025MHz zu schalten.

Nach Eingabe der letzten Ziffer muss eine Pause von ca. 3s eingehalten werden, bis ein Quittungston ertönt.

Speicherplatz intern: Eingabe von `*` gefolgt von der Speichernummer 1 bis 18.

Speicherplatz Karte: Eingabe von `*` gefolgt von der Platznummer auf der Karte + 100. Bsp.: Um den ersten Kartenspeicherplatz auszuwählen: `* – 1 – 0 – 1`.

Wurde bei der Eingabe ein Fehler gemacht, so hört man im Hörer das Besetzt-Zeichen.

Rückruf bei Aktivität: Um bei Betrieb auf einer Frequenz „angerufen“ werden zu können, braucht nach Abheben nur die `#`-Taste (Funktionswahl) gefolgt von `*` und der max. Anzahl der Rufe (0..9) eingegeben werden. Nach Abwarten der Bestätigung (Ton) legt man den Hörer auf. Öffnet dann der Squelch nun, so klingelt das Telefon mit der angegebenen Anzahl von Rufen. Der Rückruf wird mit `# – * – 0` (0 Rufe) wieder abgestellt.

TAE-Funktionen

Mittels der **#**-Taste lassen sich neben dem Rückruf auch noch weitere Funktionen aufrufen. Hinter der **#** folgt die Nummer der Funktion. Die nächste Nummer stellt den Parameter für diese Funktion dar. Auch hier gilt: Ton abwarten. Eine Fehlerhafte Eingabe wird durch ein „Besetzt" angezeigt. Die Funktionsnummern entsprechen i. d. R. den Menünummern. Es sind jedoch nicht alle Funktionen über TAE verfügbar.

Zurzeit sind folgende Funktionen implementiert:

#0: Rufton aussenden (1s)

Mit Hilfe dieser Funktion kann ein Rufton in verschiedenen Längen (ca. 100..900ms) ausgesendet werden. Der Parameter (1..9) gibt die Länge des Ruftons an.

Bsp: **# – 0 – 5** sendet den Rufton ca. 500ms aus.

#1: Rauschsperre (Squelch)

Die Rauschsperre lässt sich von 0 = offen, bis 9 = „sehr zu" einstellen.

Bsp: **# – 1 – 5** stellt die Rauschsperre auf einen mittleren Wert.

#2: Sendeversatz (Shift)

Der Versatz der Sendefrequenz lässt sich auch über die TAE-Schnittstelle einstellen. Jedoch können nur die häufig benötigten Werte (Presets) verwendet werden. Der Parameter wird wie folgt interpretiert:

1	-7,60 MHz	**2**	+7,60 MHz
3	-9,40 MHz	**4**	+9,40 MHz
5	-6,55 MHz	**6**	+6,55 MHz
7	-1,60 MHz	**8**	+1,60 MHz
9	keine Shift	**0**	keine Shift

Bsp: **# – 4 – 1** stellt die Shift auf -7.6MHz.

#5: Sendeleistung (TX Power)

Analog zu der Shift kann auch die Sendeleistung eingestellt werden. Der Parameter wird wie folgt interpretiert:

1	10mW	**2**	50mW
3	100mW	**4**	500mW
5	1 Watt	**6**	2,5 Watt
7	5 Watt	**8**	10 Watt
9	15 Watt	**0**	maximal

Bsp: **# – 5 – 6** stellt die Leistung auf ca. 2,5Watt.

#6: TAE-Lautstärke abschwächen, #7: TAE-Lautstärke erhöhen

Mittels der beiden Funktionen kann die Hörerlautstärke des Telefons um +/- 9 dB verändert werden. Diese Einstellung bleibt jedoch nur temporär, d.h. nur solange das C5 eingeschaltet bleibt. Nach Aus- und erneuten Einschalten ist wieder die Normal-Lautstärke eingestellt.

Bsp: **# – 7 – 1** erhöht die Lautstärke um 1dB gegenüber dem Normalwert.

#8: TAE-Mikrofonverstärkung abschwächen, #9: ~ erhöhen

Mittels der beiden Funktionen kann die Verstärkung des Sende-NF-Pegels um +/- 7 dB verändert werden. Diese Einstellung bleibt jedoch nur temporär, d.h. nur solange das C5 eingeschaltet bleibt. Nach Aus- und erneuten Einschalten ist wieder die Normal-Verstärkung eingestellt.

Bsp: **# – 8 – 2** verringert die Mikrofonverstärkung gegenüber dem Normalwert um -2dB.

Faxübertragungen

Um Fax oder andere Daten übertragen zu können, muss die VOX-Steuerung besonders schnell reagieren. Daher wird im Modus „PR PTT“, der im Setup-Menü **`PTT Mode`** eingestellt werden kann die VOX bei Benutzung der TAE-Schnittstelle auf schnell gestellt. Faxgeräte können jetzt üblicherweise miteinander kommunizieren.

Technische Daten

Allgemein

Die folgenden Daten stammen zum Teil aus den Serviceunterlagen. Neben diesen sind auch real gemessene Daten eines exemplarischen Umbau-Geräts angegeben.

Betriebsspannung	10,8 V bis 14,4V (maximal kurzzeitig 15,6V)
Akku	9,6V (8Zellen) 1,2Ah intern gesichert + Temperatursensor
Stromaufnahme im Standby	< 0,3 A
Stromaufnahme max. Sendeleistung	< 4,0 A
Stromaufnahme max. Sendeleistung (incl. Akkuladestrom)	< 6,5 A
max. Sendeleistung	15 W (nach Umbau max. 21W, typ. 19W in Bandmitte)
Klirrfaktor	< 5%
Frequenzbereich	430-440MHz (nach Umbau)
Betriebsart	FM, halbduplex
Einstellbares Raster	12,5kHz; 25kHz; 50kHz; 100kHz (C5-SUP)
Hub	5kHz, 3kHz (C5-SUP, maximal 10kHz möglich)
Einschwingzeit des Synthesizers	< 68ms (typ. 30ms)
HF-Empfindlichkeit (SINAD = 20db)	< -113dBm (bei 2,4kHz Hub mit CCITT-Filter)
Betriebstemperatur	-25°C bis 55°C*

*) Die obere Grenze der Betriebstemperatur kann durch den Umbau geringer sein.
Typischerweise arbeitet der VCO nach dem Umbau noch bis 60°C stabil (18p Kondensator, neue Platine).

gemessene Stromaufnahmen

Die Werte stammen aus einem fertig umgebauten C5 das mit dem Umbausatz (DO1FJN) umgebaut wurde:

Standby	190 mA
Standby + Licht ein	220 mA
Empfang + Lautsprecher leise	270 mA (50% mit internen Lautsprecher)
Empfang + Lautsprecher laut	340 mA (100% mit internen Lautsprecher)

Im obigen Werten ist kein Akku-Ladestrom enthalten. Die Spannung betrug 13,8V. Rechnerisch und praktisch ergibt sich damit eine Standby-Zeit von ca. 6 Stunden (interne Stromaufnahme ist nochmals ein wenig geringer).

Digitalteil

Hauptcontroller (µC)	NEC V25 (80186 kompatibel mit Erweiterungen)
Taktfrequenz µC	8,064MHz (4,032MHz intern)
Speicher µC	32KByte RAM, 128kByte bis 512kByte Flash
Nonvoltage-Speicher	256Byte, I^2C-E^2Prom
Signalprozessor (DSP)	Motorola DSP56001 (neuere Platinen DSP56002)
Taktfrequenz DSP	24,195MHz
Speicher DSP	512 Programmworte / 512 Datenworte (24bit)

Software

Assembler	A86-Assembler v4.05
Größe des Quelltextes	ca. 260KByte (10027 Zeilen – Version 2.4RC)
Binärgröße	ca. 28KByte
Linker, Model	JLOC, eigenes Binärmodell: „SC5-Alt“: max 30KByte (Daten und Code), immer auch im Ram ausführbar. „SC5-Neu“: max. 64KByte Code und max. 30KByte Daten. Je nach Größe nur noch aus Flash ausführbar.
Speicherbedarf	V2.6: 6200 Byte Ram

Steckerbelegungen

26polige High Density Buchse / 8polige Hörerbuchse

26pol.	8pol.	Signalname	Farbe	Anmerkung
1		+13,2 V BATTERY		
2		+13,2 V BATTERY	rot	
3		+13,2 V BATTERY		
4	6	AUDI (BDH)		
5		RADIO MUTE	black	Radio-Summschaltung – siehe „Radio Mute“ S. 23.
6		VPP (V24-CTS/I2 C-CLOCK)		derzeit unbenutzt
7		GND BATTERY		
8		GND BATTERY	braun	
9		GND BATTERY		
10	7	GND BATTERY (BDH)		
11		GND HANDFREE MIKRO		
12		EXTERN ALARM	br./rot	derzeit unbenutzt, könnte jedoch die TAE-Funktion starten.
13		V24-TXD		Anschluss Pegelwandler (Richtung: Zum PC)
14	5	GND AUDIO (BDH)		
15	4	ON / OFF (BDH)		Ein-Aus-Taste, schaltet C5 ein, wenn Pin an Gnd.
16	3	AUDO (BDH)		
17		MOBILE		früher Codierung des Netzteiles (Lader, 7A-NT), jetzt als PTT-Eingang nutzbar
18		IGNITION +13,2 V	violett	Zündungsanschluss, benutzt für Auto-Ein/Aus und Schnellladen des Akkus
19		HANDFREE SPEAKER -		externer Lautsprecher (-)
20		V24-RXD		Anschluss Pegelwandler (Richtung: Vom PC)
21		V24-RTS (I2 C-DATA)		derzeit unbenutzt
22		HANDSFREE MICRO		externes Mikro (Vorverstärker nötig)
23		HANDSFREE SPEAKER +		externer Lautsprecher (+)
24		ANTENNA CONTROL	weiß	derzeit unbenutzt, durch Hardware geschaltet
25	8	+ 13,2V HANDSET (BDH)		Versorgungsspannung (auch bei Akkubetrieb vorh.)
26	1	BF BUS (BDH)		serieller 1-Leitungs-Bus (zum Hörer)

BDH = Bedienhörer

TAE-Buchse

Normale N-Buchse (Funktion) bei Einsatz der TAE-Optionsbaugruppe.

Nach Einbau der Packet-Radio Erweiterung:

Pin	Signalname	Anmerkung
1	NF RXout	Empfangssignal, Pegel ca. 1,2Vss
2	NF TXin	Sendesignal, ca. 1,8Vss nötig
3	Gnd	Masse
4	PTT	TNC-PTT schaltet bei Masse
5	unbelegt	ohne Stecker verbunden mit 2
6	unbelegt	ohne Stecker verbunden mit 1

